

Desenvolvimento e Implementação da Plataforma Dadinho: Uma Introdução ao Pensamento Computacional por meio dos Fundamentos de Banco de Dados no Ensino Fundamental

Development and Implementation of the Dadinho Platform: An Introduction to Computational Thinking through Database Fundamentals in Elementary Education

Laura R. Boemo¹, Henry E. L. Cagnini¹, Sergio Luis S. Mergen¹

¹Centro de Tecnologia – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
97.105-900 – Santa Maria – Rio Grande do Sul – Brasil

lboemo@inf.ufsm.br, henry.cagnini@ufsm.br, mergen@inf.ufsm.br

Resumo. *Este artigo apresenta o desenvolvimento e a implementação do Dadinho, uma plataforma que une Jogos Digitais Educacionais e Fundamentos de Banco de Dados na introdução da computação para alunos do 5º, 6º e 7º ano do Ensino Fundamental. Seu objetivo é promover o ensino do Pensamento Computacional em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular brasileira de 2017, inovando ao auxiliar em desafios como a falta de formação pedagógica e de materiais adequados em tal meio. A plataforma apresenta resultados satisfatórios tanto em desempenho técnico quanto em impacto socioeducacional.*

Abstract. *This article presents the development and implementation of Dadinho, a platform that combines Educational Digital Games and Database Fundamentals to introduce computing to students in the 5th, 6th, and 7th grades of Elementary Education. Its goal is to promote the teaching of Computational Thinking in alignment with the Brazilian 2017 National Common Curriculum Base (BNCC), while also addressing challenges such as the lack of pedagogical training and adequate teaching materials in this field. The platform has shown satisfactory results in technical performance and socio-educational impact.*

1. Introdução

Homologada em 2017 pelo Ministério da Educação (MEC), a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹ é, desde 2022, integralmente vigente na educação brasileira. Tal reformulação visa alinhar o ensino às frentes inovadoras do século XXI — dentre elas a tecnologia. Sua premissa não apenas promove a modernização das práticas pedagógicas, mas inclui o Pensamento Computacional (PC) como um dos Eixos da Computação no Complemento à BNCC. No entanto, a introdução do PC nas escolas brasileiras enfrenta desafios: formação pedagógica adequada e materiais didáticos são recursos, respectivamente, em carência e mal direcionados [Silva et al. 2021].

De encontro aos pontos negativos associados à implementação da nova BNCC, a introdução do Eixo da Computação na educação brasileira ainda no Ensino Fundamental é estimulada como prioridade. As habilidades do PC (como raciocínio lógico, abstração, sistematização e decomposição), quando trabalhadas o quanto antes, tornam possível que

¹Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>, acesso em 9 de março de 2025.

os estudantes no futuro sejam capazes de construir modelos mentais para abstrair problemas com maior facilidade [Guarda and da Silva Pinto 2021]. Nesse contexto, evidencia-se uma tríade entre a busca pela implementação da nova norma educacional, a urgência em integrá-la nos primeiros anos do processo de aprendizado, e a necessidade de soluções criativas para apoiar os docentes e engajar o público infantil no ensino da tecnologia.

Em paralelo às necessidades apresentadas na educação, a partir de uma perspectiva do contexto da tecnologia, o tópico Fundamentos de Bancos de Dados (FBD) surge como uma abordagem pedagógica válida. Essa é, afinal, uma das bases da tecnologia (podendo ser compreendida sem conhecimento prévio), facilmente visualizável (pois conta com a manipulação de dados escritos) e de complexidade gradual (podendo ser aplicada por partes sem comprometer sua lógica geral). Dessa forma, apesar de pouco explorado em comparação com Algoritmos e Estruturas de Dados, como detalhado na Seção 3, o tópico de FBD é uma alternativa promissora ao apresentar características de potencial inovador e criativo capazes de fomentar o PC no Ensino Fundamental.

Considerando os desafios na educação da tecnologia e a promoção do potencial pedagógico de FBD, este artigo explora a aliança entre Jogos Digitais Educacionais – que no Ensino Fundamental incentivam uma aprendizagem colaborativa, participativa e lúdica [Guarda and da Silva Pinto 2021] – e a área de Banco de Dados – uma tecnologia visual e acessível de introduzir o Eixo da Computação. A proposta é abordar o PC por meio dos Fundamentos de Banco de Dados de forma interativa em uma estrutura de jogo que apresenta novos desafios a cada nível. Nesse contexto, surge o Dadinho: uma plataforma tecnológica e educacional projetada para minimizar os obstáculos do ensino de computação enquanto fomenta seu norte positivo.

O Dadinho oferece um material didático direcionado ao incentivo do PC enquanto provedor de um software elaborado por profissionais da área voltados ao fim pedagógico. Como resultado, as habilidades especificadas no documento oficial da BNCC² aos alunos do Ensino Fundamental são o foco da plataforma, sendo as principais: 1) Classificar informações, organizando-as em coleções e associando cada coleção a um “tipo de dado” (Habilidade de código EF06CO01); 2) Desenvolver algoritmos com instruções sequenciais, de repetição e de seleção, usando uma linguagem de programação (Habilidade de código EF06CO02); e 3) Descrever com precisão a solução de um problema e construir o programa que a implementa (Habilidade de código EF06CO03). Por fim, o Dadinho foi experimentado por alunos do 5º, 6º e 7º ano do Ensino Fundamental para avaliar sua eficácia e contribuição ao desenvolvimento do PC sob a estimativa da BNCC.

O resto deste artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 traz uma breve revisão da literatura acerca do assunto tratado. A Seção 3 explora a metodologia adotada, apresentando os princípios norteadores usados durante o desenvolvimento da plataforma, as ferramentas utilizadas, bem como uma descrição detalhada do jogo. A Seção 4 introduz um experimento realizado com a ferramenta, e os resultados obtidos. Por fim, a Seção 5 conclui o texto e indica direções futuras.

²Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>, acesso em 9 de março de 2025.

2. Trabalhos relacionados

O incentivo e desenvolvimento de ferramentas interativas para promover e elucidar a educação na tecnologia não é um tópico recente: conta com esforços desde o século passado ao estar presente em projetos como, por exemplo, o Astral, de 1997 [Garcia et al. 1997], que introduz Estrutura de Dados. Esse, ainda, utiliza como referência projetos precedentes – como Zeus, Polka e AnimA [Amaral et al. 2017] do início dos anos 90 – e é, por sua vez, procedido em soluções como o Algo+, de 2017 [Amaral et al. 2017], que aborda Algoritmos e Programação. Evidencia-se, portanto, o legado de uma cadeia de esforços pela educação construtiva (onde o aluno pode executar comandos e visualizá-los ao vivo) nas disciplinas básicas do Ensino Superior Brasileiro na Área da Computação.

As consequências das plataformas de educação construtiva na computação são analisadas desde meados dos anos 2000 e confirmam sua proposta de melhora no aprendizado por meio de atividades práticas, simuladores e ferramentas visuais didáticas de representação de conceitos abstratos [dos Santos and Costa 2006]. Seu êxito, no entanto, como ocorre nos softwares Astral e Algo+, se limita ao Ensino Superior em um movimento internacional: softwares recentes, como o norte-americano The Stack Game [Dicheva and Hodge 2018] e o mexicano EpAA [Pimentel and Ibarra 2022], são também exclusivos da academia. Ainda assim, a literatura é promissora ao constar que o PC, como uma habilidade fundamental tal qual ler e escrever, possui um potencial transformador para a Educação Básica ao oferecer uma melhor compreensão do mundo através da sua transversalidade em outras áreas [Brackmann 2017].

Dessa forma, em 2021, um estudo conduzido com o uso de jogos online voltados à área de computação, como o Scratch e o CodeMonkey, comprovou o interesse dos alunos do Ensino Básico em aprender mais sobre as habilidades do PC [Guarda and da Silva Pinto 2021]. Tal demanda reflete em iniciativas nacionais como o jogo de tabuleiro físico SplashCode, de 2019 [von Wangenheim et al. 2019], e o jogo digital baseado em Gramática de Grafos, o Grafotopia, de 2024 [de Mattia et al. 2024]. Nesse contexto, o Dadinho surge como uma resposta ao presente fomento pela produção de conhecimento e de conteúdo para a introdução do PC no Ensino Fundamental, o qual oferece um público aberto à sua implementação para além da diretriz do Ministério da Educação com a nova BNCC: os próprios alunos demonstram interesse por computação.

3. Metodologia

O projeto Dadinho demandou estudos e construções em diversas áreas do conhecimento, desde sua concepção e elaboração até a implementação em sala de aula. Seu desenvolvimento foi guiado por duas frentes principais: a técnica e a pedagógica. Na técnica, foram selecionadas as tecnologias que seriam utilizadas para o desenvolvimento do código-fonte e da arquitetura da plataforma, enquanto na pedagógica foram definidas o caráter e a abordagem que seriam utilizadas para introduzir os FBD ao longo do jogo e seus níveis. A Seção 3.1 detalha as escolhas técnicas, enquanto a descrição do jogo é feita na Seção 3.2, sendo dividida entre mecânica (Seção 3.2.1), exemplo de nível (Seção 3.2.2) e notas sobre a progressão da dificuldade (Seção 3.2.3). A descrição da plataforma (que inclui o jogo e um dashboard) é feita na Seção 3.3, e o embasamento na BNCC é feito na Seção 3.4.

3.1. Tecnologias Utilizadas

Ao longo do desenvolvimento do Dadinho, qualidade e escalabilidade foram características contempladas na escolha da pilha de tecnologias que o sustentam: para o front-end, optou-se pela linguagem de programação Javascript com React [Walke et al. 2024] e MUIComponents [Team 2024a]. Para o back-end utilizou-se a linguagem de programação Java com SpringBoot [Developers 2024]. Por fim, o banco de dados utilizado foi o PostgreSQL [Group 2024]. Ao executar a plataforma em sala de aula, utilizou-se a execução local do código em um domínio temporário gerado com NGRock [Team 2024b]. Com isso, Dadinho é uma plataforma Web responsiva para computadores e celulares que, no momento, não está hospedada em nenhum local da Web, sendo disponibilizada apenas localmente. Ao leitor interessado, é possível baixar o código-fonte e rodá-lo a partir dos repositórios de front-end³ e back-end⁴.

3.2. Descrição do Jogo

O jogo possui 7 níveis. Cada nível consiste em organizar comandos para mover itens entre cestos. O objetivo é construir um cesto final que apresente o conjunto de itens esperados. Tudo analogamente aos Fundamentos de Banco de Dados.

3.2.1. Mecânica do Nível

O jogo apresenta ao usuário um conjunto de cestos (análogos às tabelas de Banco de Dados) contendo itens (análogos aos dados em um Banco de Dados) de diferentes tipos. Para fins lúdicos, esses itens são representados por frutas: bananas, uvas e maçãs. Os cestos de entrada podem conter uma variedade de frutas em diferentes quantidades. O objetivo do jogador é organizar corretamente uma lista de comandos que permita transferir as frutas dos cestos de entrada para um cesto final, respeitando uma configuração predefinida. Cada comando no jogo é composto por três componentes baseados na linguagem de consulta estruturada (Structured Query Language – SQL), utilizada em Bancos de Dados:

- 1. Uma ação:** “Pegar” (SELECT) ou “Remover” (DELETE);
- 2. Um objeto:** O elemento manipulado, como “Uma banana” (SELECT banana) ou “Todas as frutas” (SELECT *);
- 3. Uma origem:** O cesto onde a ação será realizada, como “do cesto 1” (SELECT * FROM cestos where id = 1).

No início de cada fase, o usuário recebe uma lista embaralhada contendo todos os componentes necessários para montar os comandos corretos. O jogador deve selecionar os componentes na ordem adequada para formar cada comando completo. Quando todos os componentes de um comando foram escolhidos, ele é concluído e registrado. O processo continua até que todos os comandos sejam definidos e os elementos esgotados. Ao final, o sistema avalia se a sequência de comandos foi correta. Caso algum erro seja detectado, os comandos são limpos e o usuário deve tentar novamente.

³Disponível em <https://github.com/LauraBoemo/dadinho>, acesso em 9 de março de 2025.

⁴Disponível em <https://github.com/pizzutta/dadinho-api>, acesso em 9 de março de 2025.

3.2.2. Exemplo de Nível

Para ilustrar a mecânica do jogo, considere o Nível 4 do jogo, demonstrado na Figura 1. A Etapa 1 exibe o momento inicial do nível, onde o jogador conhece (no topo) o cesto de saída desejado; abaixo, os cestos de entrada (contendo os itens fornecidos); e, por fim, as ações disponíveis. Nesse caso, há três cestos de entrada:

- **Cesto 1:** 3 bananas e 1 maçã.
- **Cesto 2:** 1 banana e 2 uvas.
- **Cesto 3:** 3 bananas.

O objetivo é formar um cesto final contendo 2 bananas e 2 uvas. Para tal, os componentes de ações disponibilizados ao jogador são: “Remova”, “Pegue”, “Uma banana”, “Todas as bananas”, “todas as uvas”, “Uma maçã”, “do cesto 3”, “do cesto 2”, “do meu cesto”. É necessário então organizar as ações na sequência de comandos correta para resolver esse desafio, sendo essa a seguinte:

1. **Pegue todas as bananas do cesto 3;**
2. **Pegue todas as uvas do cesto 2;**
3. **Remova uma banana do meu cesto.**

A Etapa 2 (demonstrada na Figura 1) apresenta um comando concluído. Os componentes usados aparecem em outra tonalidade, para indicar que não estão mais acessíveis. Na Etapa 3, todos os comandos foram criados, e não há mais nenhum componente a utilizar. A Etapa 4 por fim indica se o jogador chegou à resposta correta.

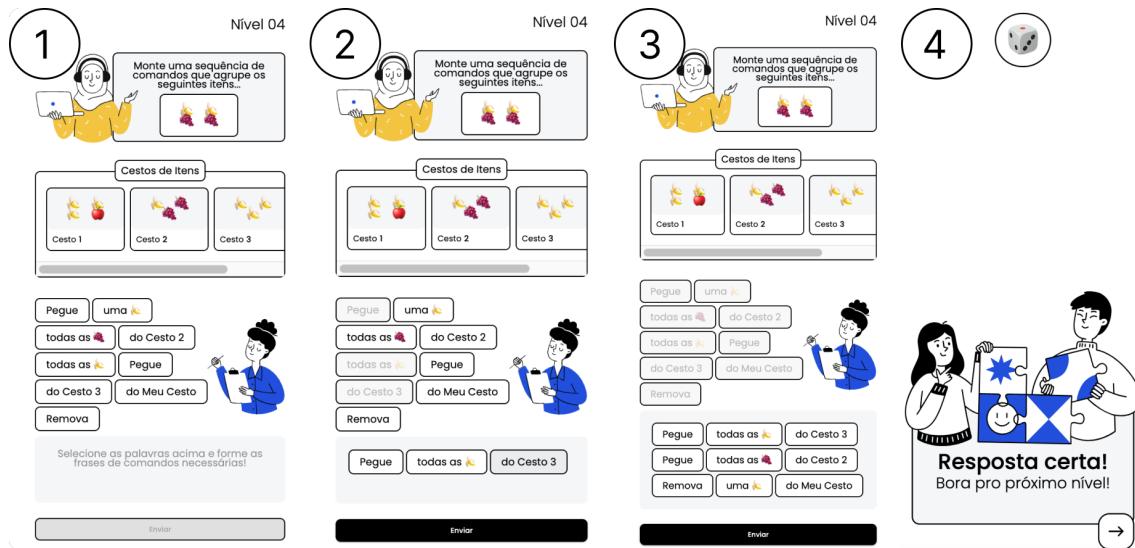


Figura 1. Conjunto das interações ao longo do Nível 4: da apresentação do nível (1) à construção (2), submissão (3) e, por fim, o retorno (3) da tentativa.

3.2.3. Progressão, Dificuldade e FBD

O jogo é estruturado em 7 níveis, com dificuldade crescente. Nos níveis iniciais, a quantidade de cestos de entrada e a diversidade de elementos são reduzidas, facilitando a compreensão da mecânica. Conforme o jogador avança, o jogo introduz desafios adicionais:

maior número de cestos de entrada; maior variedade de itens em cada cesto; e maior quantidade de componentes para formar as ações. Desta forma, aumenta-se a complexidade da sequência de comandos. A progressão dos desafios permite que os jogadores desenvolvam gradativamente sua capacidade de planejamento e execução de tarefas em sequência lógica, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e a resolução de problemas de forma estruturada, a partir dos Fundamentos de Banco de Dados.

3.3. A Plataforma Dadinho

O jogo foi inserido em uma plataforma, denominada Dadinho. A plataforma possui duas partes: o mapa dos níveis, onde está o jogo, e sendo acessado pelos alunos; e o dashboard com análises de desempenho dos alunos, disponível para professores e administradores. Estas duas etapas também se diferenciam pelo layout: enquanto no mapa de níveis, a linguagem, cores e formas são acessíveis a um público infantil, o layout do dashboard contém gráficos e tabelas com informações de desempenho dos alunos.

Ao realizar o login, professores e administradores são direcionados ao dashboard. Nele, na aba “Dados”, há gráficos e informações detalhadas sobre quais níveis os alunos se encontram, e quanto tempo estão tomando para resolvê-los, demonstrado na Figura 2. Na aba “Usuários”, há a listagem dos alunos, das turmas e dos professores. Por fim, e acessível apenas por administradores, a aba “Níveis” permite que novos desafios sejam cadastrados na plataforma de maneira rápida, facilitando a expansão do Dadinho.

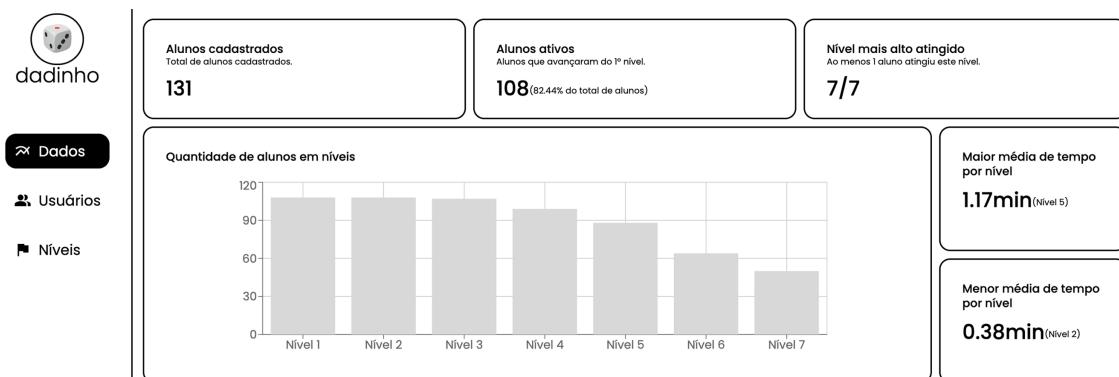


Figura 2. Blocos de Dados do Dashboard na Aba Dados. Apresenta o número total de alunos, um gráfico com suas posições nos níveis e suas médias gerais de tempo detalhadas em uma tabela com o desempenho individual.

No mapa de níveis (apresentado na Figura 3) é possível navegar para cima e para baixo na tela. Os níveis são apresentados como um caminho, onde cada “casa” possui um nível, e o seu estado de completude (branco para níveis concluídos, e cinza para níveis a concluir).

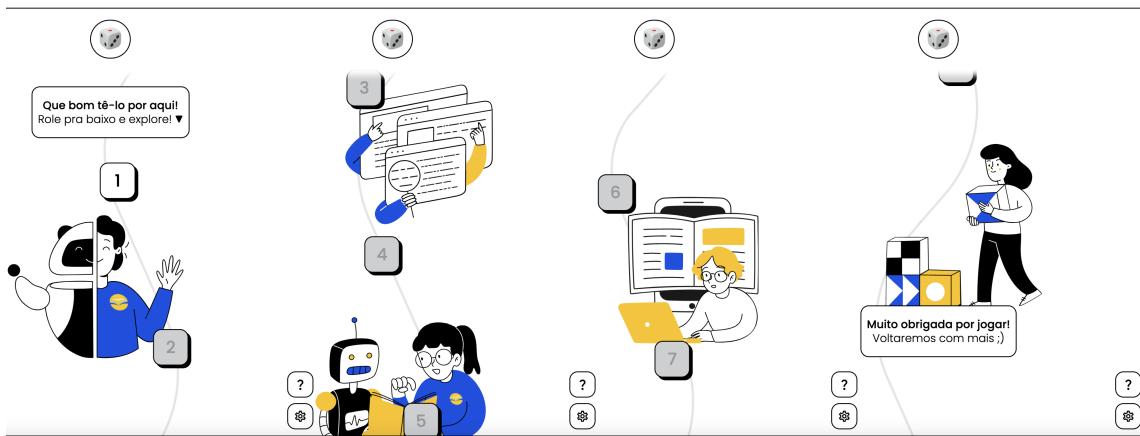


Figura 3. Mapa dos níveis. Sua navegação é feita na vertical. Por questões de organização, nesta figura, quatro telas são mostradas lado-a-lado.

3.4. Concepção Pedagógica e BNCC

Durante o desenvolvimento do projeto, a fim de abordar adequadamente os Fundamentos de Banco de Dados, os níveis foram estruturados com base em três habilidades do Pensamento Computacional especificadas pela BNCC de 2017, detalhadas a seguir.

3.4.1. Habilidade EF06CO01 – Classificar informações, organizando-as em coleções e associando cada coleção a um “tipo de dado”

O jogo se alinha à Habilidade EF06CO01 da BNCC ao exigir que os jogadores classifiquem e organizem informações de forma estruturada. Durante a execução das tarefas, os participantes precisam identificar os diferentes tipos de itens, representados por frutas, e organizá-los corretamente nos cestos, o que envolve a criação de categorias e sua manipulação para alcançar um objetivo pré-definido. Esse processo reflete a prática de classificação e organização de dados, essencial no pensamento computacional.

Além disso, o jogo reforça a ideia de associação entre coleções e tipos de dados. Cada fruta pode ser vista como um elemento pertencente a um conjunto maior, e os comandos representam operações que manipulam essas informações de maneira estruturada. A distinção entre ações (como “Pegar” e “Remover”), objetos (como “Uma banana” ou “Todas as frutas”) e a origem/destino reforça a lógica de organização de dados, como o que ocorre na programação ao definir variáveis, listas e estruturas de controle.

Por fim, ao organizar corretamente os componentes de comandos, os jogadores exercitam habilidades de ordenação e processamento de informações, componentes fundamentais da lógica computacional. A necessidade de estruturar instruções em uma ordem coerente para atingir um objetivo específico estimula o desenvolvimento do raciocínio algorítmico. Dessa forma, o jogo não apenas trabalha conceitos fundamentais da Computação e de Banco de Dados, mas também oferece uma abordagem lúdica e interativa para desenvolver a habilidade de classificar, organizar e associar dados a categorias.

3.4.2. Habilidade EF06CO02 – Desenvolver algoritmos com instruções sequenciais, de repetição e de seleção, usando uma linguagem de programação

O jogo também se alinha à Habilidade EF06CO02 da BNCC, pois envolve a construção de algoritmos baseados em instruções sequenciais, promovendo a lógica necessária para a programação. Para completar cada fase, os jogadores precisam organizar uma sequência correta de componentes, gerando comandos que sejam capazes de transferir as frutas entre os cestos, e garantindo que a ordem das instruções leve ao resultado esperado. Esse processo é análogo à construção de algoritmos em SQL, onde a ordem das operações afeta diretamente os resultados obtidos em uma consulta.

No contexto de bancos de dados, a organização das frutas nos cestos pode ser comparada à manipulação de dados em tabelas. Quando um jogador utiliza comandos como "Pegar todas as frutas", está executando uma operação que pode ser associada a um laço de repetição (loop), semelhante a um SELECT * FROM tabela, onde múltiplas entradas são recuperadas. Já a escolha de transferir apenas um tipo específico de fruta reflete um processo de filtragem condicional, análogo ao uso de cláusulas WHERE em consultas SQL.

Dessa forma, o jogo proporciona uma introdução prática aos conceitos fundamentais da programação, permitindo que os jogadores desenvolvam algoritmos estruturados sem a necessidade inicial de uma linguagem de código formal. A organização dos comandos para movimentar os itens entre os cestos reflete a lógica de um programa, tornando-se uma ferramenta pedagógica importante para introduzir o pensamento computacional e a lógica algorítmica de forma interativa e acessível.

3.4.3. Habilidade EF06CO03 – Descrever com precisão a solução de um problema e construir o programa que a implementa

O jogo se alinha à Habilidade EF06CO03 da BNCC, pois exige que os jogadores descrevam e implementem uma solução precisa para um problema, seguindo uma sequência lógica de ações. No jogo, o desafio é organizar corretamente os componentes de comandos para transferir as frutas entre os cestos, respeitando uma configuração predefinida. Esse processo envolve analisar a situação inicial, identificar os passos necessários para alcançar o objetivo e organizar as instruções de forma correta, o que reflete o pensamento algorítmico da programação.

A relação com a descrição precisa da solução se dá porque os jogadores precisam formular uma estratégia clara para mover os itens de maneira eficiente, garantindo que cada passo contribua para o resultado esperado. Isso se assemelha ao planejamento e à escrita de um script em SQL, onde um problema é analisado e decomposto em etapas bem definidas. Se os comandos forem organizados incorretamente, o jogo sinaliza o erro e permite que os jogadores revisem suas escolhas, reforçando a importância da precisão na formulação da solução.

Já a construção do programa que implementa a solução ocorre implicitamente no momento em que os jogadores montam a sequência de comandos, que pode ser vista como um script executável dentro do ambiente do jogo. Assim como na programação

em bancos de dados, onde um script deve seguir uma sintaxe e lógica adequadas para funcionar corretamente, no jogo a solução só será válida com comandos estruturados de forma coerente e ordenada.

Portanto, o jogo desenvolve essa habilidade ao incentivar os alunos a pensar de forma estruturada, organizar suas ideias e testar diferentes abordagens até encontrar a solução correta, promovendo uma experiência lúdica e interativa que reforça conceitos fundamentais da programação e da resolução de problemas computacionais.

4. Teste da ferramenta, resultados e discussão

Para testar o desempenho da ferramenta, foi realizado um experimento em alunos do Ensino Fundamental da 5^a Série (33 alunos), 6^a Série (25 alunos) e 7^a Série (34 alunos) do Colégio Batista de Santa Maria. Nesse contexto, cada turma foi individualmente acomodada na sala de Informática em horários predefinidos pela escola. Os alunos acessavam o Dadinho no computador por meio de contas pré-definidas e, assim, jogavam com a liberdade de solicitar auxílio dos monitores e colegas.

Sob uma perspectiva de desempenho técnico da aplicação, o Dadinho suportou o tráfego de usuários presentes: cada turma, em sua vez, acessou a ferramenta por aproximadamente 2 horas, e cada sessão do experimento teve mais de 20 acessos concomitantes, ficando hospedada (i.e. disponível online) durante os 2 dias de teste na escola. Não houve intercorrências durante sua aplicação.

Com relação ao desempenho dos alunos na resolução dos desafios, pode-se observar, pelos resultados da Tabela 1, que o desempenho dentre as três turmas foi semelhante, com uma leve vantagem para a 6^a série sobre as outras duas. Como o conteúdo da ferramenta era relativo a banco de dados, uma tecnologia que pode ser lecionada independentemente de outros conceitos da computação, e pelo desempenho semelhante dentre as três turmas, é possível deduzir que tanto a ferramenta quanto o conteúdo são adequados para este tipo de público, sem apresentar dificuldades maiores de acordo com o nível de instrução ou idade dos alunos. Enquanto as turmas apresentaram desempenho semelhante, os últimos níveis obtiveram uma média de tempo de resolução superior aos primeiros níveis, mostrando um nível adequado de dificuldade apresentado aos alunos. É importante salientar também que o tempo médio de resolução dos níveis para as três turmas não superou um minuto, evitando com que o aluno se frustra na resolução dos problemas. A distribuição de desempenho individual dos alunos é demonstrada na Figura 4.

Tabela 1. Média e desvio padrão do tempo de resolução (em segundos) dos níveis pelas turmas. Valores menores indicam um desempenho melhor. O melhor desempenho médio é destacado em negrito.

| Nível | 5 ^a Série | 6 ^a Série | 7 ^a Série | Média do nível |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 46.42 ± 37.39 | 43.32 ± 27.72 | 56.35 ± 30.12 | 49.25 ± 32.47 |
| 2 | 25.64 ± 11.96 | 21.08 ± 9.29 | 22.03 ± 12.03 | 23.06 ± 11.37 |
| 3 | 25.27 ± 18.73 | 28.12 ± 17.58 | 34.21 ± 24.09 | 29.35 ± 20.75 |
| 4 | 48.53 ± 42.33 | 58.00 ± 33.73 | 70.52 ± 51.52 | 59.52 ± 44.78 |
| 5 | 84.58 ± 58.74 | 67.52 ± 60.11 | 63.10 ± 48.16 | 71.21 ± 55.19 |
| 6 | 57.80 ± 25.64 | 56.20 ± 46.16 | 54.13 ± 38.38 | 55.75 ± 37.10 |
| 7 | 68.62 ± 79.93 | 70.50 ± 49.17 | 57.86 ± 32.15 | 63.46 ± 52.72 |
| Média da turma | 46.72 ± 44.10 | 45.49 ± 39.07 | 50.31 ± 38.97 | 47.81 ± 40.79 |

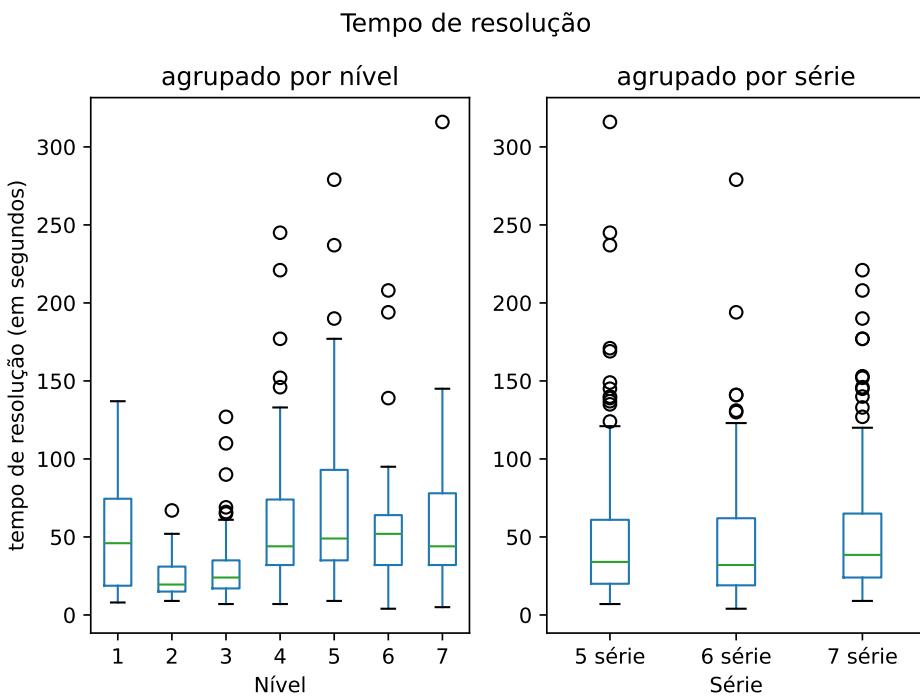


Figura 4. Tempo de resolução dos alunos no experimento.

5. Conclusão

Este artigo propôs o Dadinho, uma plataforma lúdica para iniciar o aprendizado de Pensamento Computacional através de Fundamentos de Bancos de Dados. O Dadinho é uma plataforma que adere à nova Base Nacional Comum Curricular, e foi pensado para ser utilizado em alunos do Ensino Fundamental. É composto por sete níveis, com grau crescente de dificuldade, e fornece um Dashboard, de onde docentes podem acompanhar o desempenho dos alunos durante a realização das tarefas.

O Dadinho foi testado em três turmas do ensino fundamental, de um colégio parceiro da instituição na qual foi desenvolvido. Os alunos das três turmas apresentaram desempenho semelhante, em relação ao tempo de resolução dos exercícios, comprovando que sua abordagem é adequada para crianças de diversas idades e graus de instrução. Assim, o Dadinho contribui para a criação de um ambiente mais inclusivo e acessível para o ensino de computação desde os primeiros anos escolares, preparando os alunos para uma sociedade cada vez mais orientada pela tecnologia.

Apesar de apresentar-se em um estágio maduro de desenvolvimento, é possível estender o Dadinho através de diversas propostas: adição de novos níveis; teste das respostas diretamente em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados; hospedagem da plataforma em um site da Web, permitindo que outros docentes possam utilizá-la no seu estado atual; e finalmente, o desenvolvimento de uma versão para dispositivos móveis. Pretendemos explorar estas opções nos trabalhos futuros.

Referências

Amaral, É. et al. (2017). Algo+ uma ferramenta para o apoio ao ensino de algoritmos e programação para alunos iniciantes. In *Brazilian Symposium on Computers in Education*.

- tion (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, page 1677.
- Brackmann, C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Disponível em <https://lume.ufrrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em 5 de Março de 2025.
- de Mattia, R., Valerão, I. B., Foss, L., and da Costa Cavalheiro, S. A. (2024). Grafotopia: introdução ao pensamento algorítmico e à depuração nos primeiros anos do ensino fundamental. In *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 554–563. SBC.
- Developers, S. B. (2024). Spring Boot: Spring Framework for Java. Disponível em <https://spring.io>. Acesso em 5 de Março de 2025.
- Dicheva, D. and Hodge, A. (2018). Active learning through game play in a data structures course. In *Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, pages 834–839.
- dos Santos, R. P. and Costa, H. A. X. (2006). Análise de metodologias e ambientes de ensino para algoritmos, estruturas de dados e programação aos iniciantes em computação e informática. *INFOCOMP Journal of Computer Science*, 5(1):41–50.
- Garcia, I. C., de Rezende, P. J., and Calheiros, F. C. (1997). Astral: um ambiente para ensino de estruturas de dados através de animações de algoritmos. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 1(1):71–80.
- Group, P. G. D. (2024). PostgreSQL: The world's most advanced open-source database. Disponível em <https://www.postgresql.org>. Acesso em 5 de Março de 2025.
- Guarda, G. F. and da Silva Pinto, S. C. C. (2021). O uso dos jogos digitais educacionais no processo no ensino-aprendizagem com ênfase nas habilidades do pensamento computacional: experiências no ensino fundamental. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 17(37):1–35.
- Pimentel, J. J. A. and Ibarra, S. P. C. (2022). Epaa: Entorno para el aprendizaje de algoritmos. una experiencia educativa desde la perspectiva del aprendizaje flexible. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 79:63–79.
- Silva, J. B. d., Bilessimo, S. M. S., and Machado, L. R. (2021). Integração de tecnologia na educação: Proposta de modelo para capacitação docente inspirada no tpack. *Educação em revista*, 37:e232757.
- Team, M. (2024a). MUI: Material UI Components for React. Disponível em <https://mui.com>. Acesso em 5 de Março de 2025.
- Team, N. (2024b). Ngrok: Secure introspectable tunnels to localhost. Disponível em <https://ngrok.com/>. Acesso em 5 de Março de 2025.
- von Wangenheim, C. G. et al. (2019). Desenvolvimento e avaliação de um jogo de tabuleiro para ensinar o conceito de algoritmos na educação básica. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 27(03):310–335.
- Walke, J. et al. (2024). React: The library for web and native user interfaces. Disponível em <https://react.dev>. Acesso em 5 de Março de 2025.